

PAT-NO: JP359126311A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59126311 A
TITLE: AGC CIRCUIT
PUBN-DATE: July 20, 1984

INVENTOR- INFORMATION:

NAME
SATO, JOICHI
SHIONO, TAKASHI
NIIMURA, TSUTOMU
ISOGAWA, TOSHIAKI
SATO, MITSURU

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SONY CORP	N/A

APPL-NO: JP58000860

APPL-DATE: January 7, 1983

INT-CL (IPC): H03G003/20

US-CL-CURRENT: 330/51

ABSTRACT:

PURPOSE: To photograph an object which has brightness beyond the follow-up range of an AGC circuit by expanding the gain variation range of a variable gain amplifier for AGC more widely than in normal AGC operation.

CONSTITUTION: When switches S₁ and S₂ are placed at AGC-side contacts A, an AGC voltage Ea from a forming circuit 11 is supplied to the base of a transistor (TR) Q₁ through the switch S₁. When the luminance signal from an image pickup tube 1 rises in level, the AGC

voltage E_a rises correspondingly to decrease the gain $A_{3</SB>}$ of an amplifier 3, and a luminance signal having a constant level regardless of the brightness of the object appears at a terminal 5. When the switches $S_{1</SB>}$ and $S_{2</SB>}$ are placed at manual-side contacts (M), the voltage E_m from a variable resistor $R_{11</SB>}$ is supplied to the base of the $TRQ_{11</SB>}$ through the switch $S_{1</SB>}$ and the constant current $I_{22</SB>}$ of a constant current source $Q_{22</SB>}$ is cut off by the switch $S_{2</SB>}$. The gain $A_{3</SB>}$ is varied by adjusting a variable resistor $R_{11</SB>}$ and the level of the luminance signal is adjusted manually.

COPYRIGHT: (C)1984, JPO&Japio

ースにその輝度信号の例えばベースレベルに等しいバイアス電圧 V_{BB} が供給される。また、トランジスタ Q_1, Q_2 のコレクタが、電流・電圧変換用のトランジスタ Q_4, Q_5 に接続されると共に、トランジスタ Q_6, Q_7 及び定電流源 Q_8 を有する第2の差動アンプ間に接続され、トランジスタ Q_7 のコレクタに負荷抵抗器 R_4 及びエミッタフォロワのトランジスタ Q_9 が接続される。

従つて、アンプ(2)からの輝度信号は、差動アンプ Q_1, Q_2 により順次増幅され、トランジスタ Q_9 を通じて取り出される。

そして、このトランジスタ Q_9 からの輝度信号が、ガンマ補正回路(4)を通じて出力端子(5)に取り出される。

さらに、AGC回路(3)が次のように構成される。すなわち、トランジスタ Q_9 からの輝度信号が AGC電圧形成回路(3)に供給され、検波及び平滑が行われて輝度信号のレベルが大きくなるほどレベルが大きくなるAGC電圧 E_a が形成され、この電圧 E_a がAGC・マニュアル切り換えスイッチ S_1

(3)

利得 A_3 は、

$$A_3 \cong \frac{2R_3}{R_1} \cdot \frac{I_8}{I_9} \quad [\text{倍}] \quad \dots \dots \dots \quad (I)$$

I_8 : 定電流源 Q_8 の電流
 I_9 : トランジスタ Q_9 のコレクタ電流

となる。

また、トランジスタ Q_{14}, Q_{15} はカレントミラーレンジを構成し、トランジスタ Q_{15} のコレクタ電流 I_{15} はトランジスタ Q_{11} のコレクタ電流に例えれば等しいと共に、このコレクタ電流はそのベース入力電圧に対応するので、電流 I_{15} はトランジスタ Q_{11} のベース入力電圧に対応する。

そして、スイッチ S_1, S_2 をAGC接続点Aに接続した場合には、形成回路(3)からのAGC電圧 E_a がスイッチ S_1 を通じてトランジスタ Q_{11} のベースに供給されるので、電流 I_{15} は電圧 E_a に対応したレベルとなると共に、この電流 I_{15} と、定電流源 Q_{21}, Q_{22} からの定電流 I_{21}, I_{22} との和の電流 $(I_{15} + I_{21} + I_{22})$ がトランジスタ Q_{15} のコレクタ電流 I_{15} となり、

(4)

のAGC接続点Aに供給されると共に、可変抵抗器 R_{11} からの電圧 E_m がスイッチ S_1 のマニュアル接続点Mに供給され、スイッチ S_1 の出力がトランジスタ Q_{11} のベースに供給される。

このトランジスタ Q_{11} は、トランジスタ Q_{12} 及び定電流源 Q_{13} と共に差動アンプ(3)を構成しているもので、さらにトランジスタ Q_{11} のコレクタには、トランジスタ Q_{14}, Q_{15} を有するカレントミラー回路(3)が接続されてトランジスタ Q_{11} のコレクタ電流がトランジスタ Q_{15} のコレクタに取り出されると共に、このコレクタはトランジスタ Q_{16} のベース及びコレクタに接続される。また、トランジスタ Q_{16}, Q_9 によりトランジスタ Q_{16} を入力側、トランジスタ Q_9 を出力側としてカレントミラーレンジ(3)が構成される。

さらに、トランジスタ Q_{16}, Q_{17} のコレクタが、定電流源 Q_{23} に接続されると共に、AGC・マニュアル切り換えスイッチ S_2 のAGC接続点Aを通じて定電流源 Q_{22} に接続される。

このような構成によれば、可変利得アンプ(3)の

(4)

$$I_{15} = I_{15} + I_{21} + I_{22} \quad \dots \dots \dots \quad (II)$$

である。また、トランジスタ Q_{16}, Q_9 はカレントミラーレンジ(3)を構成しているので、例えば、

$$I_9 = I_{15} \quad \dots \dots \dots \quad (III)$$

である。

従つて、(I)～(III)式から

$$A_3 \cong \frac{2R_3}{R_1} \cdot \frac{I_8}{(I_{15} + I_{21} + I_{22})} \quad [\text{倍}] \quad \dots \quad (IV)$$

となる。

従つて、(IV)式によれば、撮像管(1)からの輝度信号のレベルが大きくなると、これに対応してAGC電圧 E_a が大きくなつて電流 I_{15} が大きくなるので、アンプ(3)の利得 A_3 が小さくなるというようにアンプ(3)の利得 A_3 が制御されるので、端子(5)には被写体の明るさにかかわらず一定のレベルの輝度信号が取り出される。すなわち、AGC動作が行われる。

なお、このAGC動作時におけるアンプ(3)の利得 A_3 の変化範囲は、例えば第2図の左側の矢印で示すとおりであり、 $I_{15} = 0$ のとき、利得 A_3 は

(5)

最大值 A_{max}

$$A_{\text{max}} \geq \frac{2 R_3}{R_1} \cdot \frac{I_5}{I_{21} + I_{22}} \text{ [倍]} \quad \dots \dots \quad (V)$$

(= 20 \text{ dB})

となる。

一方、スイッチ S_1, S_2 をマニユアル倒換点 M に接続した場合には、可変抵抗器 R_{11} からの電圧 E_m がスイッチ S_1 を通じてトランジスタ Q_{11} のベースに供給されると共に、スイッチ S_2 により定電流源 Q_{22} の定電流 I_{22} は流れなくなる。従つて、

となると共に、この場合も (I), (III) 式が成立しているので、(I), (III), (VI) 式から

$$A_3 \cong \frac{2 R_3}{R_1} \frac{I_3}{(I_{13} + I_{23})} \quad (8) \quad \dots \dots \quad (VII)$$

となる。そして、電流 I_{15} は電圧 E_m に対応して変化するので、可変抵抗器 R_{11} を調整すれば、これにより第2図の中央の矢印で示すように利得 A_3 が変化して端子(5)の輝度信号のレベルが変化し、すなわち、輝度信号のレベルをマニピュアル調整する

171

なお、上述において、スイッチ S_2 の接点 A と接点 M との接続関係を逆にすれば、AGC 回路 10 の最小利得をさらに小さくすることができ、AGC 回路 10 の追従範囲からはずれた明るい被写体に対して撮影をすることができる。また、マニュアル調整時における電圧 E_m の変化範囲を大きくしてアンプ (3) の利得の変化範囲を第 2 図に破線で示すように、拡大することもできる。

発明の効果

AGC回路の追従範囲から外れた明るさの被写体でも撮影することができる。しかも、構成が簡単であり、IC化も容易である。

図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一例の接続図、第2図はその説明のための図である。

これは AGC 電圧形成回路である。

ことができる。

そして、この場合、可変抵抗器 R_{11} を調整して電圧 E_m を小さくすれば、トランジスタ Q_{11} がオフとなつて $I_{18} = 0$ となるので、(VII) 式は、

$$Ammax \cong \frac{2 R_3}{R_1} - \frac{I_5}{I_{51}} \quad [倍] \quad \dots \dots \dots \quad (VII)$$

(= 26 dB)

となり、(V)式に示すAGC動作時における最大利得 A_{max} よりも大きな利得 A_{max} を得ることができる。

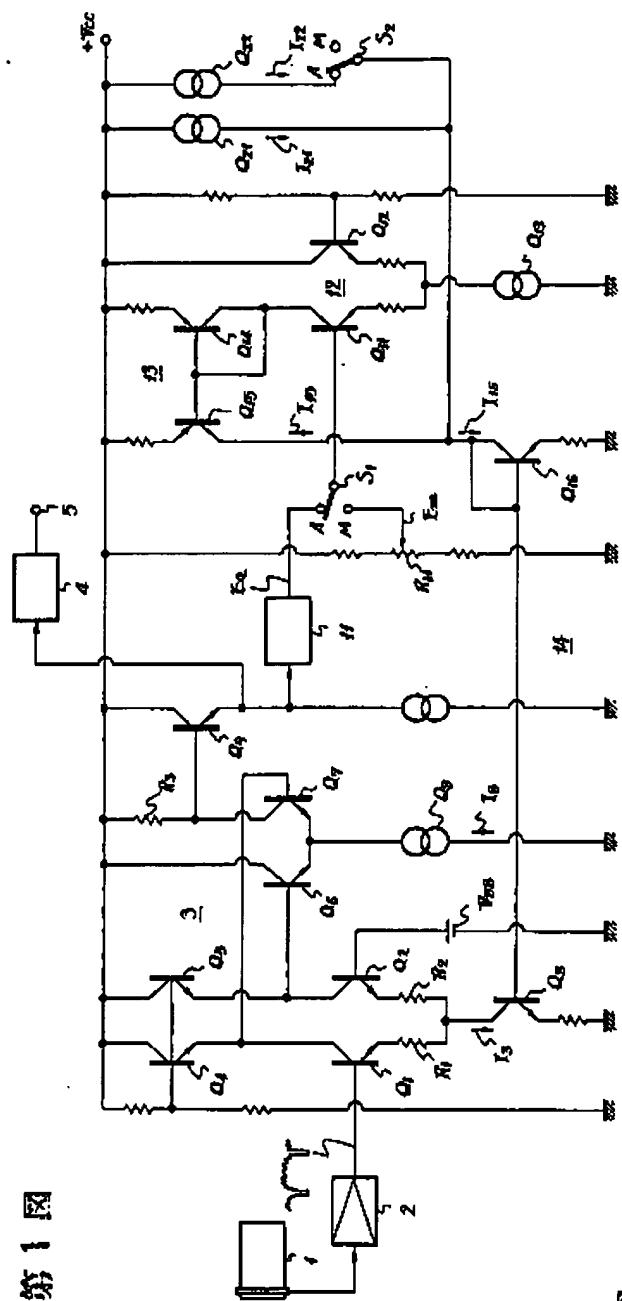
従つて、被写体が極めて暗いときには、AQC 回路の追従範囲から外れても、スイッチ S_1 , S_2 を接点 M に接続すると共に、可変抵抗器 R_{11} を調整することにより、その被写体を撮影することができる。

こうして、この発明によれば、AGC回路的の追従範囲から外れた暗い被写体でも撮影することができる。しかも、そのためには、定電流源Q₂₃及びスイッチS₂を追加するだけでよく、極めて簡単であり、IC化も簡単である。

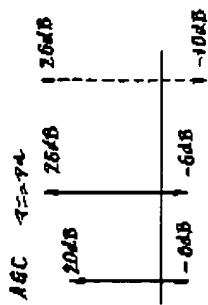
{8}

代 通 人 事 職 事 代 通 人 事 職 事
司 務 廣 廣 務 司 廣 廣 務 司

(9)



第1図



第2図

手 続 極 正 告

昭和 58 年 3 月 22 日

特許庁長官 若林和夫 殿
(特許庁審判長)

(1) 明細書中、第 5 頁 2 行の (I) 式、第 6 頁 7 行の (IV) 式、第 7 頁 2 行の (V) 式、同頁下から 6 行の (VII) 式及び第 8 頁 5 行の (VIII) 式における

$$\left[\frac{2R_2}{R_1} \right] \text{を} \left[\frac{R_2}{R_1 + R_2} \right]$$

とそれぞれ訂正する。

以 上

1. 事 件 の 表 示

昭和 58 年 特許願第 860 号

2. 発 明 の 名 称 AGC 回路

3. 補 正 を す る 者

事件との関係 特許出願人
 住所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
 名称 (218) ソニ 一 株 式 会 社
 代表取締役 大賀 典 雄

4. 代 理 人 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号(新宿ビル)
TEL 東京(03)343-5821(代表)

(2888) 弁理士 伊藤 貞

5. 補正命令の日付 昭和 年 月 日

6. 補正により増加する発明の数

7. 補 正 の 対 象 明細書の発明の詳細な説明の欄

8. 補 正 の 内 容



(2)

(1)